



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06112386 A**(43) Date of publication of application: **22.04.94**

(51) Int. Cl.

**H01L 23/48**(21) Application number: **04258413**(22) Date of filing: **28.09.92**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI TOKYO  
ELECTRON CO LTD**(72) Inventor: **SAITO TOSHINAO  
MATSUMOTO HIROMITSU**(54) **METHOD OF FORMING ELECTRONIC PART**

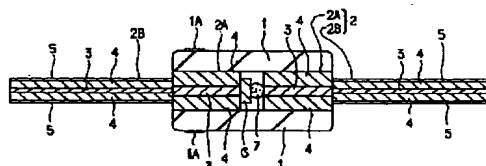
plating layer 5 is formed of an Ni film or a Cr film.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To secure the wettability of the title electronic part to a solder during packaging step for decreasing defective markings in the marking step while shortening the assembling process time.

**CONSTITUTION:** The title method of forming electronic part is composed of the four steps enumerated as follows, i.e., the first step of preparing the assembling parts such as a passive element 6, a sealing element 1, an inner lead 2A, etc., as well as preparing an outer lead 2B formed of a metallic plating layer 5 harder than solder and having the wettability to the solder on the circumferential surface independently of and in parallel with the former preparing step, the second step of junctioning one end side of the inner lead 2A with one end side of outer lead 2B, the third step of electrically connecting the passive element 6 to the other end side of the inner lead 2A to be sealed with a cylindrical sealing element 1 and the fourth step of marking on the circumferential surface of sealing element 1 being rotated. On the other hand, the metallic



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-112386

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 23/48

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-258413

(22)出願日 平成4年(1992)9月28日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233505

日立東京エレクトロニクス株式会社

東京都青梅市藤橋3丁目3番地の2

(72)発明者 斉藤 敏直

山梨県中巨摩郡竜王町西八幡4617番地 株

式会社日立製作所甲府工場内

(72)発明者 松本 浩光

東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東

京エレクトロニクス株式会社内

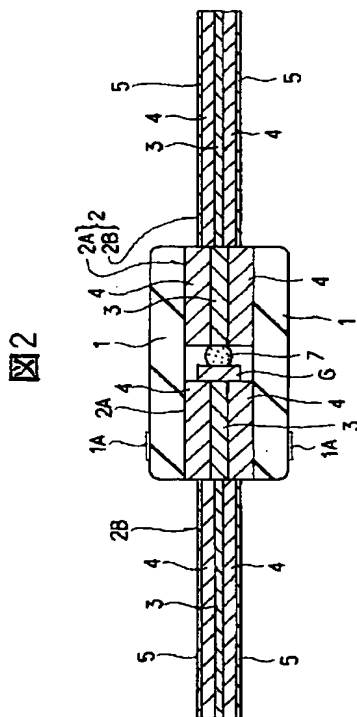
(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

(54)【発明の名称】 電子部品の形成方法

(57)【要約】

【目的】 電子部品において、実装時の半田に対するぬれ性を確保し、マーキング時のマーキング不良を低減する。また、組立プロセスの処理時間を短縮する。

【構成】 電子部品の形成方法において、受動素子6、封止体1及び内部リード2A等の組立部品を準備すると共に、円周表面上に半田に対してぬれ性を有しかつ半田に比べて硬質である金属メッキ層5を形成した外部リード2Bを前記組立部品の準備に対して独立にかつ並列に準備する工程と、前記内部リード2Aの一端側と外部リード2Bの一端側とを溶接により接合し、前記内部リード2Aの他端側に前記受動素子6を電氣的に接続すると共に、前記内部リード2A及び受動素子6を前記円筒状の封止体1で封止する工程と、前記外部リード2Bの他端側をマーキング装置のリードガイド11に回転自在に支持し、封止体1を回転させながら該封止体1の円周表面上にマーキングを施す工程とを備える。前記金属メッキ層5は、Ni膜若しくはCr膜で形成される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 外部リードが接続された内部リードを円筒状の封止体に挿入し、この内部リード及び封止体で形成されるキャビティ内に単一の受動素子を封止する電子部品の形成方法において、下記の工程(イ)乃至(ハ)を備えたことを特徴とする電子部品の形成方法。

(イ) 前記単一の受動素子、円筒状の封止体及び内部リードの複数個の部品を準備すると共に、円周表面上に半田に対してぬれ性を有しかつ半田に比べて硬質である金属メッキ層を形成した外部リードを前記複数個の部品に対して独立にかつ並列に準備する工程、

(ロ) 前記複数個の部品のうち、内部リードの一端側と外部リードの一端側とを溶接により接合し、前記内部リードの他端側に前記受動素子を電気的に接続すると共に、前記内部リード及び受動素子を前記円筒状の封止体で封止する工程、

(ハ) 前記外部リードの他端側をマーキング装置のリードガイドに回転自在に支持し、前記円筒状の封止体を回転させながら該円筒状の封止体の円周表面上にマーキングを施す工程。

**【請求項2】** 前記金属メッキ層は、Ni膜若しくはCr膜で形成されることを特徴とする請求項1に記載の電子部品の形成方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、電子部品に関し、特に、外部リードが接続された内部リードを封止体に挿入し、この内部リード及び封止体で形成されるキャビティ内に受動素子を封止する電子部品に適用して有効な技術に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** プリント配線基板等の実装基板上に実装される電子部品として、例えば、内部リードとして使用されるジューメット線に外部リードとして使用されるCP線が接続(接合)された2本のスラグリードを使用し、この2本のスラグリードのジューメット線の夫々をガラス材からなる円筒状の封止体(ガラススリーブ)の円筒内にその両端側から夫々毎に挿入し、ジューメット線及び封止体で形成されるキャビティ内に単一のダイオード素子を封止したダイオード部品がある。この種のダイオード部品には、封止体の円周表面上に連続した帯状のカソードマークがマーキング(表面)される。また、ダイオード素子には、酸化によるCP線の劣化防止や実装時の半田に対するぬれ性を確保する目的として、CP線の表面上に半田が被覆される。

**【0003】** 以下、前記ダイオード部品の組立プロセスについて簡単に説明する。

**【0004】** まず、ダイオード素子、ジューメット線(内部リード)、CP線(外部リード)及び封止体(ガラススリーブ)等の組立部品を準備する。

**【0005】** 次に、前記ジューメット線の一端側にCP線の一端側を抵抗溶接により接合してスラグリードを形成する。前記ジューメット線、CP線の夫々は、例えばFe-Ni合金からなる芯線にCu膜を被覆した2層構造で構成される。

**【0006】** 次に、前記スラグリードを2本使用して、この2本のスラグリードのジューメット線の夫々を前記円筒状の封止体の円筒内にその両端側から夫々毎に挿入し、一方のジューメットの他端側に前記ダイオード素子のアノード側、他方のジューメット線の他端側に前記ダイオード素子のカソード側の夫々を電気的に接続する。この後、熱処理を施し、前記2つのジューメット線の夫々を前記封止体に溶着し、ジューメット線及びダイオード素子を封止体で封止する。

**【0007】** 次に、半田浸漬法に基づき半田ディップ処理を施して、前記2本のCP線の表面上に半田を被覆する。この半田としては、例えばPb-Sn系合金(例えば75[重量%]Pb-25[重量%]Sn)が使用される。

**【0008】** 次に、前記2本のCP線の他端側の夫々をマーキング装置のリードガイドに回転自在に支持し、円筒状の封止体を回転させながら該円筒状の封止体の円周表面上に連続した帯状のカソードマークをマーキングする。これにより、ダイオード部品がほぼ完成する。

**【0009】** 次に、前記ダイオード部品の電気的特性を測定し、選別を行う。この後、連続した粘着テープにダイオード部品を固定し、製品出荷する。

**【0010】** このように構成されるダイオード部品は、プリント配線基板等の実装基板上に実装され、半田で電気的かつ機械的に接続される。この実装時の半田としては、例えばPb-Sn系合金(例えば60[重量%]Pb-40[重量%]Sn)が使用される。

**【0011】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明者は、前述のダイオード部品(電子部品)について検討した結果、以下の問題点を見出した。

**【0012】** 前記ダイオード部品の組立プロセスのマーキング工程において、ダイオード部品の外部リードとして使用されるCP線の表面上に被覆された半田がリードガイドとCP線との回転摩擦により摩耗し、リードガイドに半田粕が付着する。このため、円筒状の封止体が円滑に回転しなくなり、この封止体の円周表面上にマーキングされるカソードマークのマーキング処理不良が増大するという問題があった。

**【0013】** また、前記ダイオード部品のCP線の表面上に被覆される半田は、封止工程後の半田ディップ工程において形成される。この半田ディップ工程は、ダイオード部品の組立プロセスでの処理時間に占める割合が大きい。このため、半田ディップ工程に相当する分、ダイオード部品の組立プロセスの処理時間が増大するという

問題があった。

【0014】本発明の目的は、電子部品において、実装時の半田に対するぬれ性を確保し、マーキング時のマーキング処理不良を低減することが可能な技術を提供することにある。

【0015】また、本発明の他の目的は、電子部品の組立プロセスの処理時間を短縮することが可能な技術を提供することにある。

【0016】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0017】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0018】(1) 外部リードが接続された内部リードを円筒状の封止体に挿入し、この内部リード及び封止体で形成されるキャビティ内に単一の受動素子を封止する電子部品の形成方法において、下記の工程(イ)乃至(ハ)を備える。

【0019】(イ)前記単一の受動素子、円筒状の封止体及び内部リードの複数個の部品を準備すると共に、円周表面上に半田に対してぬれ性を有しかつ半田に比べて硬質である金属メッキ層を形成した外部リードを前記複数個の部品に対して独立にかつ並列に準備する工程、(ロ)前記複数個の部品のうち、内部リードの一端側と外部リードの一端側とを溶接により接合し、前記内部リードの他端側に前記受動素子を電気的に接続すると共に、前記内部リード及び受動素子を前記円筒状の封止体で封止する工程、(ハ)前記外部リードの他端側をマーキング装置のリードガイドに回転自在に支持し、前記円筒状の封止体を回転させながら該円筒状の封止体の円周表面上にマーキングを施す工程。

【0020】(2) 前記金属メッキ層は、Ni膜若しくはCr膜で形成される。

【0021】

【作用】上述した手段によれば、電子部品の外部リードの円周表面上に半田に変えて硬質の金属メッキ層を形成したので、実装時の半田に対するぬれ性を確保でき、しかもマーキング処理において、リードガイドと外部リードとの回転摩擦による金属メッキ層の耐摩耗性を向上できる。この結果、リードガイドに半田粕が付着することを根本的に除去し、封止体の回転を円滑にできるので、電子部品のマーキング処理不良を低減できる。

【0022】また、封止工程前に外部リードの円周表面上に金属メッキ層を形成したので、封止工程後であってマーキング工程前の半田ディップ工程を廃止でき、この半田ディップ工程に相当する分、電子部品の組立プロセスの処理時間を短縮できる。

【0023】また、円周表面上に金属メッキ層を形成し

た外部リードを、単一の受動素子、円筒状の封止体及び内部リード等の部品に対して独立にかつ並列に準備するので、更に電子部品の組立プロセスの処理時間を短縮できる。

【0024】以下、本発明の構成について、ダイオード部品(電子部品)に本発明を適用した本発明の一実施例とともに説明する。

【0025】なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0026】

【実施例】本発明の一実施例であるダイオード部品の概略構成を図1(斜視図)及び図2(要部断面図)で示す。

【0027】図1及び図2に示すように、本発明の一実施例であるダイオード部品(電子部品)は、内部リードとして使用されるジュメット線2Aの一端側に外部リードとして使用されるCP線2Bの一端側が接合されたスラグリード2を2本使用し、この2本のスラグリード2のジュメット線2Aの夫々をガラス材からなる円筒状の封止体(ガラススリーブ)1の円筒内にその両端側から夫々毎に挿入し、この2本のジュメット線2A及び封止体1で形成されるキャビティ内に単一のダイオード素子(受動素子)6を封止している。このダイオード部品は、プリント配線基板等の実装基板上に実装され、半田で電気的かつ機械的に接続される。

【0028】前記単一のダイオード素子6は、主面にpn接合が形成された半導体ペレットで構成される。前記2本のジュメット線2Aの夫々は、封止体1の円筒内の両端側に夫々毎に溶着される。この2本のジュメット線2Aのうち、一方のジュメット線2Aの他端側にはバンブ電極7を介してダイオード素子6のアノード側が電気的に接続され、他方のジュメット線2Aの他端側にはダイオード素子6のカソード側が電気的に接続される。

【0029】前記ジュメット線2A、CP線2Bの夫々は例えばFeNi合金からなる芯線にCu膜を被覆した2層構造で構成される。このCP線2Bの円周表面上には、実装時の半田に対してぬれ性を有し、かつ半田に比べて硬質である金属メッキ層5が形成される。この金属メッキ層5は例えばNi膜若しくはCr膜で形成される。前記円筒状の封止体1は、その円周表面上に連続した帯状のカソードマーク1Aがマーキングされる。

【0030】次に、前記ダイオード部品の組立プロセスについて、図3(組立実装プロセスフロー図)、図4(封止工程を説明するための概略構成図)及び図5(マーキング工程を説明するための概略構成図)を用いて簡単に説明する。

【0031】まず、単一のダイオード素子6、円筒状の封止体(ガラススリーブ)1及びジュメット線(内部リード)2A等の複数個の組立部品を準備すると共に、円周表面上に、実装時の半田に対してぬれ性を有しかつ半田

ディップ時の半田に比べて硬質である金属メッキ層5を形成したCP線(外部リード)2Bを準備する(20)。このCP線2Bは、前述の複数個の組立部品に対して独立にかつ並列に準備される。

【0032】次に、前記複数個の部品のうち、ジュメット線2Aの一端側とCP線2Bの一端側とを抵抗溶接により接合してスラグリード2を形成する。

【0033】次に、図3及び図4に示すように、前記スラグリード2を2本使用して、この2本のスラグリード2のジュメット線2Aの夫々を円筒状の封止体1の円筒内にその両端側から夫々毎に挿入し、一方のジュメット線2Aの他端側にバンプ電極7を介在してダイオード素子6のアノード側、他方のジュメット線2Aの他端側にダイオード素子6のカソード側の夫々を電氣的に接続すると共に、ジュメット線2A及びダイオード素子6を封止体6で封止する(21)。この封止工程は、熱処理を施して2本のジュメット線2Aの夫々を封止体1に溶着する。

【0034】次に、図3及び図5に示すように、前記2本のCP線2Aの他端側の夫々をマーキング装置10のリードガイド11に回転自在に支持し、円筒状の封止体1を回転ローラ12で回転させながら該封止体1の円周表面上に連続した帯状のカソードマーク1Aマーキングする(22)。この時、CP線2Bの円周表面上には、半田に変えて硬質の金属メッキ層5が形成されているので、リードガイド11とCP線2Bとの回転摩擦による金属メッキ層5の耐摩耗性を向上できる。この結果、リードガイド11に半田粕が付着することを根本的に除去し、円筒状の封止体1の回転を円滑にできるので、カソードマーク1Aのマーキング不良を低減できる。この工程により、ダイオード部品がほぼ完成する。

【0035】次に、前記ダイオード部品の電氣的特性を測定し、選別を行う(23)。

【0036】次に、前記ダイオード部品を連続した粘着テープに固定する(24)。この後、ダイオード素子は製品出荷される。

【0037】次に、前記ダイオード部品は、プリント配線基板、セラミック基板等の実装基板上に実装され(25)、半田により電氣的かつ機械的に接続される(26)。この時、ダイオード部品のCP線2Bの円周表面上には、半田に対してぬれ性を有する金属メッキ層5が形成されているので、実装時のぬれ性を確保できる。

【0038】なお、本実施例のダイオード部品は、内部リードとしてジュメット線2A、外部リードとしてCP線2Bの夫々を使用しているが、内部リード、外部リードの夫々を例えばF<sub>9</sub>等の金属で形成してもよい。

【0039】このように、本実施例によれば、以下の効果が得られる。

【0040】ダイオード部品のCP線(外部リード)2Bの円周表面上に半田に変えて硬質の金属メッキ層5を形

成したので、実装時の半田に対するぬれ性を確保でき、しかもマーキング処理において、リードガイド11とCP線2Bとの回転摩擦による金属メッキ層5の耐摩耗性を向上できる。この結果、リードガイド11に半田粕が付着することを根本的に除去し、封止体1の回転を円滑にできるので、ダイオード部品のマーキング処理不良を低減できる。

【0041】また、封止工程(21)前にCP線2Bの円周表面上に金属メッキ層5を形成したので、封止工程(21)後であってマーキング工程(22)前の半田ディップ工程を廃止でき、この半田ディップ工程に相当する分、ダイオード部品の組立プロセスの処理時間を短縮できる。

【0042】また、円周表面上に金属メッキ層5を形成したCP線2Bを単一のダイオード素子6、封止体1及びジュメット線2A等の部品の準備に対して独立にかつ並列に準備するので、更にダイオード部品の組立プロセスの処理時間を短縮できる。

【0043】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0044】例えば、本発明は、外部リードが接続された内部リードを円筒状の封止体に挿入し、この内部リード及び封止体で形成されるキャビティ内に単一の抵抗素子を封止する抵抗部品に適用することができる。

【0045】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0046】電子部品において、実装時の半田に対するぬれ性を確保し、マーキング時のマーキング処理不良を低減できる。

【0047】また、前記電子部品の組立プロセスの処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるダイオード部品の斜視図、

【図2】 前記ダイオード部品の要部断面図、

【図3】 前記ダイオード部品の組立実装フロー図、

【図4】 前記ダイオード部品の組立工程を説明するための概略構成図、

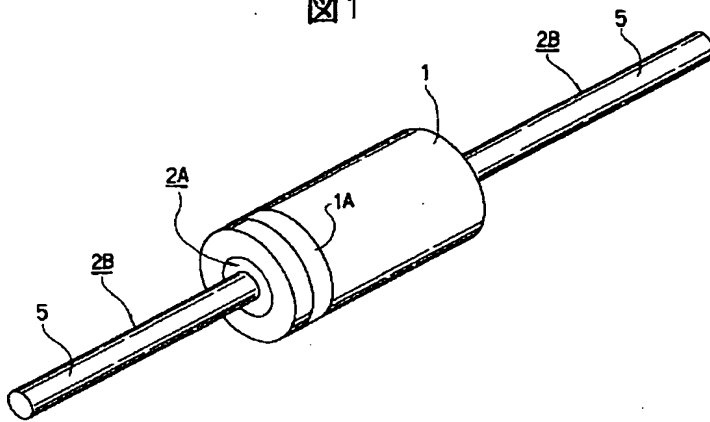
【図5】 前記ダイオード部品のマーキング工程を説明するための概略構成図。

【符号の説明】

1…封止体、2…スラグリード、2A…ジュメット線(内部リード)、2B…CP線(外部リード)、3…芯線、4…Cu膜、5…金属メッキ層、10…マーキング装置、11…リードガイド、12…回転ローラ。

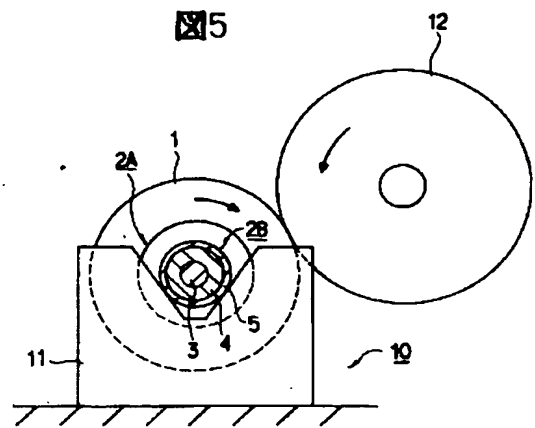
【図1】

図1



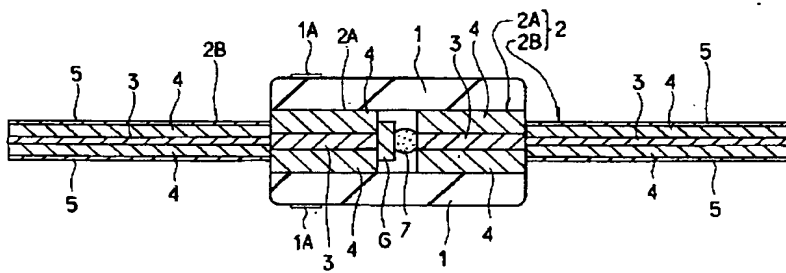
【図5】

図5



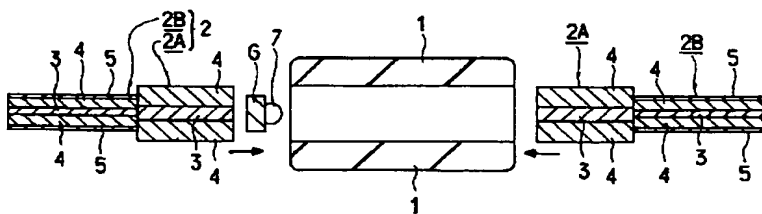
【図2】

図2



【図4】

図4



【図3】

図3

